

IMAGING DEVICE

Publication number: JP2006054864 (A)

Publication date: 2006-02-23

Inventor(s): KONDO HIROSHI

Applicant(s): CANON KK

Classification:


- international: *H04N5/91; H04N5/225; H04N101/00; H04N5/225; H04N5/91*

- European:

Application number: JP20050214575 20050725

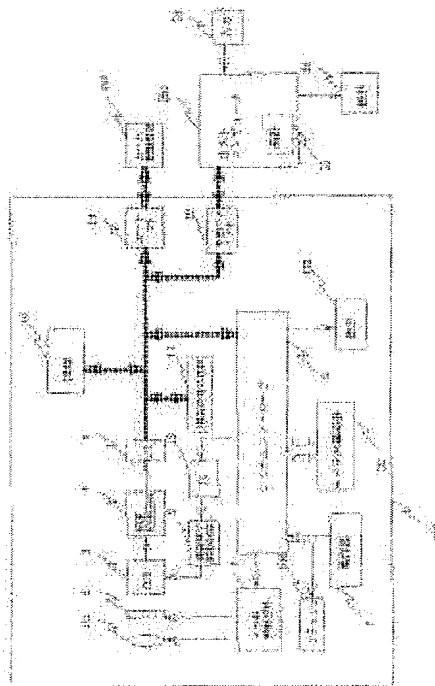
Priority number(s): JP20050214575 20050725

Also published as:

 JP4125309 (B2)

Abstract of **JP 2006054864 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an imaging device capable of correcting time data to a correct time data even after being recorded into a medium as different time data from actual time data.



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-54864

(P2006-54864A)

(43) 公開日 平成18年2月23日(2006.2.23)

(51) Int. Cl.

F 1

テーマコード (参考)

H04N 5/91 (2006.01)

H04N 5/91 Z

5C053

H04N 5/225 (2006.01)

H04N 5/225 F

5C122

H04N 101/00 (2006.01)

H04N 5/91 J

H04N 101:00

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2005-214575 (P2005-214575)
 (22) 出願日 平成17年7月25日(2005.7.25)
 (62) 分割の表示 特願平7-341812の分割
 原出願日 平成7年12月27日(1995.12.27)

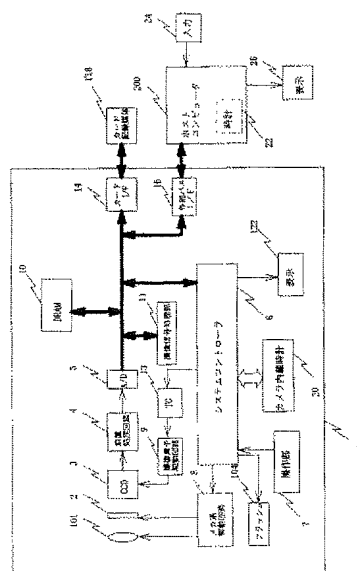
(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100090273
 弁理士 國分 孝悦
 (72) 発明者 近藤 浩
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 Fターム(参考) 5C053 FA08 FA30 JA22 LA11
 5C122 DA04 EA09 FK24 FK33 GA20
 GA34 GC76 HA03 HA35 HB01
 HB05

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 実際と異なる時刻データのまま媒体に記録された後でも、正しい時刻データに修正することができる撮像装置を提供できるようにする。

【解決手段】 計時データと前記計時データが修正されたか否かを示すフラグ情報を画像データに関連付けて記録媒体に出力するようにして、前記フラグ情報を参照することにより画像データに関連付けられている計時データの正否を何時でも判別することにより、撮像装置の電池交換時に計時データが消滅してしまい、実際と異なる計時データが記録されてしまった後でも、前記画像データに関連付けられているフラグ情報を参照して前記計時データが不正であるか否かを判別して、それを正しい計時データに修正ができるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体像を電気信号に変換する撮像素子と、
前記電気信号を画像データに変換する撮像信号処理手段と、

計時データを出力する計時手段と、

前記計時データを修正する旨の命令を受けて、前記計時データを修正する制御手段と、

前記制御手段により前記計時データが修正されたか否かを示すフラグ情報を記憶する記憶手段と、

前記計時データと前記フラグ情報を前記画像データに関連付けて記録媒体に出力する出力手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

少なくとも前記計時手段と前記記憶手段とを動作させるための電池が交換されたときには、前記計時データを初期化し、前記フラグ情報を前記計時データが修正されていないことを示す情報に設定することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

外部のコンピュータに接続するための接続手段を更に有し、

前記接続手段を介して前記コンピュータが有する時刻情報を受信したときに、前記フラグ情報が、前記計時データが修正されていないことを示す情報に設定されている場合には、前記計時データを前記時刻情報に基づいて修正するとともに、前記フラグ情報を、前記計時データが修正されていることを示す情報に設定することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

時刻設定手段を更に有し、

前記時刻設定手段により時刻設定の指示がなされたときに、前記フラグ情報が、前記計時データが修正されていないことを示す情報に設定されている場合には、前記計時データを前記時刻設定の指示に基づいて修正するとともに、前記フラグ情報を、前記計時データが修正されていることを示す情報に設定することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記電池が装填されるたびにインクリメントされるリセットカウンタを記憶するカウンタ記憶手段を更に有し、前記出力手段は、前記画像データに前記計時データと前記フラグ情報に加えて前記リセットカウンタの値に関連付けて出力することを特徴とする請求項 2 または 4 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、時刻データの記録および修正を行う撮像装置に関し、例えば、撮影記録時刻を画像データと共に記

録する機能を持つ電子スチルカメラに用いて好適なものである

【背景技術】

【0002】

被写体を撮影し、撮影した静止画像をアナログまたはデジタルの画像データとして出力する電子スチルカメラが広く知られている。この種のカメラは多くの場合、撮影時の日付や時刻を画像データとともに記録する機能を持っている。このようなカメラでは、時計機能を持つコントローラが内蔵され、常に計時動作を行っている。

【0003】

ところが、時計機能を持つコントローラを駆動するだけの電池残量がなくなると、計時不能になるだけでなく、時刻データが失われてしまう。すなわち、時刻データは電池交換時に初期化されてしまうので、この場合ユーザが新たに日時を入力し直さなければならなかった。

【0004】

そこで、このような不都合を解決するために、容量の大きなコンデンサを電池と並列に接続し、電池交換が行われた場合でも上記コンデンサの充電電圧を利用して暫くの間は計時動作を続けることができるように改良したカメラも提案されている。

【0005】

したがって、この場合には、電池電圧が低下した場合でも、上記並列に接続したコンデンサからの電圧により暫くの間は計時動作を続けることができる。そして、ユーザが電池交換をするまでの間計時動作を行うコントローラの電源電圧が確保できれば時刻データを保持することができ、新たに時刻データを書き換える必要はなくなる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、コンデンサを接続したカメラにおいても、電池交換をしないまま放置しておいた場合には、上記コンデンサに蓄えておいた電圧でも計時動作が続行できなくなる。したがって、時刻データは消滅してしまい、結局、電池交換をした後に新たに時刻データを入力しなければならなかった。

【0007】

この場合、時刻データを入力せずに撮影を行うと、画像とともに記録される時刻データが実際とは異なり、無意味なものになってしまう。そして、従来のカメラでは、時刻データを入力せずに撮影を行った後に、不正な記録時刻を正しい時刻に修正することは困難であるという問題があった。

【0008】

本発明は上述の問題点に鑑み、実際と異なる時刻データのまま媒体に記録された場合でも、正しい時刻データに修正することができる撮像装置を提供することを目的

とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の撮像装置は、被写体像を電気信号に変換する撮像素子と、前記電気信号を画像データに変換する撮像信号処理手段と、計時データを出力する計時手段と、前記計時データを修正する旨の命令を受けて、前記計時データを修正する制御手段と、前記制御手段により前記計時データが修正されたか否かを示すフラグ情報を記憶する記憶手段と、前記計時データと前記フラグ情報を前記画像データに関連付けて記録媒体に出力する出力手段とを有する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、計時データと前記計時データが修正されたか否かを示すフラグ情報を画像データに関連付けて記録媒体に出力するようにしたので、前記フラグ情報を参照することにより画像データに関連付けられている計時データの正否を何時でも判別することができる。これにより、例えば、撮像装置の電池交換時に計時データが消滅してしまい、実際と異なる計時データが記録されてしまった後でも、前記画像データに関連付けられているフラグ情報を参照して前記計時データが不正であるか否かを判別して、それを正しい計時データに修正することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の撮像装置の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1は、本発明の撮像装置の第1の実施の形態であるデジタルスチルカメラシステムの基本構成となるブロック図である。

【0012】

図1において、100はカメラ部、200はホストコンピュータ部であり、上記カメラ部100で撮影した画像を着脱可能なカード記録媒体118にデジタル記録する。また、外部バスI/F16を通してホストコンピュータ部200へ画像データや各種の情報を転送することによって、撮影画の再生や様々な画像処理を行うことができる。

【0013】

次いで、2は絞り機能とシャッター機能とを兼ねる絞り兼用シャッター、3は被写体からの反射光を電気信号に変換するCCD (Charged Coupled Device)、4はCCD3の出力ノイズ除去のためのCDS回路やA/D変換前に行う非線形増幅回路を備えた前置処理回路である。

【0014】

5はA/D変換器、6はシステム全体を制御するシステムコントローラ、7は操作部、8はシステムコントロ

ーラ6の制御により、レンズ101や絞り兼用シャッター2を駆動するメカ系駆動回路、13は撮像素子を動作させるために必要なタイミング信号を発生するタイミング信号発生器(TG)である。

【0015】

9はTG13から与えられるタイミング信号を撮像素子が駆動可能なレベルに増幅する撮像素子駆動回路、10は撮影したデジタル画像データを一時的に保存するDRAM、11はCCD3の画素に応じたデジタル画像データにプロセスする撮像信号処理部、14はデータ記録手段としてのカード記録媒体118とDRAM10との間でデータの授受を行うためのカードI/Fである。

【0016】

16はホストコンピュータ200へ画像を転送したり、画像に付帯した情報を交換したりするための外部バスI/Fである。20はカメラ部100に内蔵された時計であり、システムコントローラ6との間で時刻データ(「日付」も含まれる)の授受を行う。22はホストコンピュータ200の内蔵時計、24はキーボード、マウス等の入力手段、26はCRT等の表示手段である。

【0017】

なお、上記カメラ内蔵時計20は計時手段、コンピュータ内蔵時計22は第2の計時手段に相当する。

以降、時刻データの初期設定、撮影・記録、カード記録媒体118内のデータのホストコンピュータ200への転送およびカメラ内蔵時計20の動作について順を追って説明する。

【0018】

〔時刻データの初期設定〕

まず、時刻データの初期設定について説明する。電池の装填直後には、カメラ内蔵時計20の値は現在の時刻を表してはいないため、何らかの形で時刻データをカメラに入力する必要がある。

【0019】

本実施の形態では、カメラ部100本体のスイッチ操作で日時設定を行う代わりに、カメラ部100をホストコンピュータ200に接続し、ホストコンピュータ200側に内蔵された時計22を使って自動的にカメラ内蔵時計20の時刻を修正する。

【0020】

図2は、カメラ内蔵時計20を更に機能毎に分割して示した図である。図2において、201はクロック、202はクロック201を使って実際に計時動作を行うタイマ、203は時刻データを格納するメモリ、204はシステムコントローラ6との通信を行う通信I/Fである。

【0021】

205はタイマ202、メモリ203、通信I/F204の各部を制御する制御手段であり、上記システムコ

ントローラ6と共に記録制御手段および時刻修正手段を構成する。カメラ内蔵時計20は、カメラによる撮影動作が行われない間も計時動作を継続して行うため、他のカメラ各部とは別の系で電源が供給される。したがって、電池が投入されると同時に計時動作を開始し、電池切れの状態となるまで動作し続ける。

【0022】

カメラ内蔵時計20への電池（不図示）の投入により、制御手段205内部のプログラムがスタートする。すると、まずメモリ203の内容が初期化される。次に、タイマ202の更新間隔（たとえば1秒毎）がセットされ、以後タイマ202は、この更新間隔で設定した値になる度にその旨を制御手段205に通知する。

【0023】

制御手段205は、この通知を受けてメモリ203内の時刻データの内容を更新する。これにより、時間の経過に対応してメモリ203内の時刻データがカウントアップされていくことになる。

【0024】

なお、メモリ203内の時刻データの形式は、実際にカード記録媒体118へ記録される時刻情報と必ずしも同じ形式である必要はなく、システムコントローラ6内で何らかの加工が加えられてもよい。

【0025】

例えば、メモリ203内の時刻データを、ある基準時刻からの通算秒データとして32ビットで表現すれば、カメラ内蔵時計20自体は一定間隔でインクリメント動作を行うだけで特別な変換動作は行う必要がないため、シンプルな構成にすることができる。

【0026】

32ビットの通算秒データで表現できる時間を（年）で表せば、

$$2^{32} / (365 * 24 * 60 * 60) = \text{約} 136 \text{ (年)}$$

となり、計時をするのに十分であることが分かる。

【0027】

本実施の形態においては、図3（a）に示すように、カメラ内蔵時計20内のメモリ203の時刻データTimeは、電源投入時にゼロに初期化され、同時に時刻データが設定済みか否かを示す時刻設定フラグFlgが”0”に設定される。このように時刻設定フラグFlgの値を格納するメモリ203は、計時データ設定記憶手段に相当する。

【0028】

この初期化時刻を西暦1970年1月1日0時0分0秒を示す基準時刻と仮定し、時刻データTimeは、この基準時刻からの経過時間を秒（以降、これを通算秒と呼ぶ）単位で表すものとしている。

【0029】

したがって、カメラ内蔵時計20自体は、年月日や時

分といった概念を持たない。年月日・時分への変換動作は、システムコントローラ6もしくはホストコンピュータ200側のソフトウェアが行う。

【0030】

カメラ部100をホストコンピュータ200に接続せずに1時間経過した後の時刻データTimeの内容は、図3（b）のようになる。

一方、時刻データの初期設定を行うためにホストコンピュータ200に接続した際のホストコンピュータ200側の処理手順は以下のようにになる。

【0031】

まず、接続を確認し、カメラ内蔵時計20内の時刻設定フラグFlgが立っているかどうか（値が”1”であるかどうか）を調べる。そして、時刻設定フラグFlgの値が”1”であれば、既に時刻設定がなされたものとして処理を終了する。

【0032】

また、時刻設定フラグFlgの値が”0”であれば、時刻は未設定であると判断し、ホストコンピュータ200内の内蔵時計22から現在時刻をロードする。次に、ロードした現在時刻を上述の通算秒の形式に変換し、カメラ部100側のシステムコントローラ6へ命令・データを転送する。もし、時刻以外に初期化すべき内容があればそれらのデータについても転送する。そして、時刻設定フラグFlgを”1”にセットして初期化動作を終了する。

【0033】

このとき、カメラ部100側では、カメラ内蔵時計20の時刻修正を行う命令がシステムコントローラ6から通信I/F204を通して制御手段205に伝達される。制御手段205は、これに対応してメモリ203の時刻データTimeの内容を書き換える。

【0034】

例えば、ホストコンピュータ200側の内蔵時計22の時刻が、1995年1月10日8時24分30秒である場合、カメラ内蔵時計20内のメモリ203の内容は、図3（c）のように書き換えられる。

【0035】

〔撮影・記録動作〕

次に、図1を参照しながらカメラ部100単体での撮影記録動作の様子を説明する。

【0036】

操作部7の操作により撮影が指示されると、システムコントローラ6の制御によりレンズ101および絞り兼用シャッター2が駆動され、それぞれ撮影条件に対応した焦点距離、絞り、シャッター速度に設定される。その後、CCD3を動作させるのに必要なタイミング信号がTG13により撮像素子駆動回路9に対して発生され、CCD3が駆動される。

【0037】

そして、CCD3により光電変換された信号は、前置処理回路4、A/D変換器5を通して一旦DRAM10に蓄えられた後、撮像信号処理部11によりCCD3の画素に応じたデジタル画像データにプロセスされ、DRAM10に保存される。

【0038】

上記の撮像シーケンスでDRAM10内に保存された画像データは、カードI/F14を通してカード記録媒体118へ記録される。このとき、カメラ内蔵時計20内の時刻情報、すなわち通算秒Timeおよび時刻設定フラグFlgがシステムコントローラ6の制御によって取り出され、カードI/F14を通してカード記録媒体118へ属性ファイルとして保存される。

【0039】

また、撮影後に、記録された画像の中身をより速く確認するために、撮影画像を間引きした画像を縮小画ファイルとしてカード記録媒体118に保存する。これらの属性ファイルや縮小画ファイルは、対応する画像データと関連付けて保存される。

【0040】

〔記録媒体内のデータのホストコンピュータへの転送〕

外部バスI/F16とホストコンピュータ200とを不図示のケーブルで接続することにより、カード記録媒体118に記録された画像情報および時刻情報をホストコンピュータ200に転送することが可能となる。

【0041】

以下、カード記録媒体118に記録済みのデータをホストコンピュータ200へ転送する手順について説明を加える。

まずシステムコントローラ6は、ホストコンピュータ200との接続が確認されると、ホストコンピュータ200からのコマンド待ち状態に入る。

【0042】

ホストコンピュータ200は、カード記録媒体118内に保存されている画像データを一覧表示するために、上述の間引き画像および各画像の撮影時刻情報をロードする命令をシステムコントローラ6に対して発行する。

【0043】

システムコントローラ6は、上述の命令に対応して間引き画像および撮影時刻情報をカード記録媒体118から読み出し、外部バスI/F16を通してホストコンピュータ200へ転送する。ホストコンピュータ200は、これらのデータを受信し、図4のような索引画像の一覧を表示手段26へ出力する。

【0044】

図4において、210はカード記録媒体118への記録時に画像毎に与えられる画像番号で、システムコントローラ6が管理する。画像番号は、1つの画像を記録する度に1ずつインクリメントされる。212は上述の縮小画ファイルから読み出した簡易画像（間引き画像）、

214は記録時の時刻データである。

【0045】

ホストコンピュータ200に接続されたマウスやキーボード等の入力手段24を用いて、ユーザがこの索引画像から所望の画像を選択すると、ホストコンピュータ200はその画像番号に対応した画像データをカード記録媒体118からロードし、表示手段26へ出力する。

【0046】

〔記録媒体に記録された撮影時刻データの修正〕

上述のように、電池投入直後のカメラ内蔵時計20は、現在の時刻を正しく表現していないため、ホストコンピュータ200の内蔵時計22を用いて時刻データの入力を行ったが、撮影途中で電池交換を行った場合にもカメラ内蔵時計20の時刻データは失われてしまうため、再設定が必要となる。

【0047】

本実施の形態においては、このような場合に、電池交換時に時刻設定を行わずにカード記録媒体118に正しくない時刻データが一旦書き込まれてしまった後でも、ホストコンピュータ200との接続時に正しい時刻データに自動的に修正することができる。

【0048】

図5(a)は、図4に示した各画像の属性ファイルの内容の一覧である。この図5(a)から明らかなように、画像番号1から3までの日付・時刻については、時刻設定フラグFlgが"1"、画像番号4以降の時刻設定フラグFlgが"0"であることから、画像番号3と4の画像データの撮影の間で電池交換が行われたと推定することができる。

【0049】

例えば、画像番号4の画像データについては、記録された時刻データから、電池交換をしてから7分12秒後に撮影したものと推定できるので、これらの時刻データを修正するためには、カメラ内蔵時計20の示す時刻とその時点の正確な時刻を知ることができればよい。

【0050】

ここで、ホストコンピュータ200と接続してカード記録媒体118内の時刻データの更新を行う際のホストコンピュータ200側のソフト処理のフローチャートを、図6に示す。

【0051】

図6において、まず、カメラ部100内のカメラ内蔵時計20が示す現在時刻データTcam_nowおよびホストコンピュータ200の内蔵時計22が示す現在時刻データTpc_now（いずれの時刻データも上述した32ビットの通算秒データで表すものと仮定）を読み込む（ステップS301）。

【0052】

次に、撮影した画像の縮小画像、撮影時刻データTcam_rec、および時刻設定フラグFlgを読み込む

(ステップS302)。そして、読み込んだ撮影時刻データTcam_recが正しい時刻を指しているかどうかを時刻設定フラグFlgによりチェックする(ステップS303)。

【0053】

すなわち、時刻設定フラグFlgが"0"(時刻データ未設定)であった場合は、電池交換あるいは何らかの原因によりカメラ内時計20にリセットがかかり、時刻データのクリア後に画像データが撮影されたと推定できる。

【0054】

したがって、この場合は、撮影時刻Tcam_recを以下のように修正するとともに(ステップS304)、カード記録媒体118内の指定画像の時刻設定フラグFlgを"1"にセットする(ステップS305)。

$Tcam_rec = Tcam_rec + (Tpc_now - Tcam_now)$
... (*)

【0055】

なお、時刻設定フラグFlgが"1"(時刻データ設定済み)の場合は、このステップS304、S305の処理はスキップされる。

そして、カード記録媒体118内の全ての撮影画像がホストコンピュータ200へロードされるまで、ステップS302～S305の処理を繰り返す(ステップS306)。

【0056】

そして、全ての撮影画像がホストコンピュータ200にロードされると、ホストコンピュータ200の現在時刻Tpc_nowを再度読み込み(ステップS307)、これをカメラ部100の現在時刻Tcam_nowとしてカメラ部100側へ転送する(ステップS308)。以上の処理により、現在時刻の修正(時刻データの初期化と同じ)を行う。

【0057】

例えば、カメラ内蔵時計20の現在の時刻およびホストコンピュータ200の内蔵時計22の時刻がそれぞれ1970/01/01 10:00.00(通算秒:36,000sec)、1995/07/23 1:00.00(通算秒:806,457,600sec)であるとすれば、画像番号4の画像データの正確な記録時刻Tcam_rec4は、上記(*)式より

$Tcam_rec4 = 432 + (806,457,600 - 36,000)$
= 806,421,432(sec)
=>1995/07/22 15:07.12
と推定できる。

【0058】

同様に、画像番号5、6の画像データについても修正を行うと、修正後の属性ファイルの一覧は図5(b)のようになり、撮影時刻の修正を完了する。

【0059】

なお、本実施の形態では、カメラ内蔵時計20内に時刻設定フラグFlgを持ち、カード記録媒体118中にもこのフラグを属性情報として書き込むことにより時刻情報の修正を行ったが、フラグのかわりに時刻データ自体の内容で時刻データが設定済みであるかどうかを判別することもできる。

【0060】

例えば、上述の32ビットで表される基準時刻からの通算秒データのうち、上位4ビットが全て"0"となるのは、

$2^{28} / (365 * 24 * 60 * 60) \approx 8.5$ 年である。

【0061】

すなわち、カメラ部100内の時刻データで1970年から1978年6月に相当する部分となるが、この範囲はすでに過去の年月であり、通常の日時設定で利用される機会はないと仮定することができる。

【0062】

したがって、この通算秒データの上位4ビットが全て"0"ならば、撮影中に電池交換が行われたか、もしくは何らかの原因によりカメラ内蔵時計20にリセットがかかり、その後時刻データの設定がなされていないものと推定することができる。このようにして、時刻データの上位4ビットを設定済みか否かのフラグとして利用することができる。

【0063】

また、上記実施の形態において、時刻設定フラグFlgが"0"の状態、すなわち、カメラ内蔵時計20の時刻データが正しく設定されない状態で記録された画像データの情報(例えば画像番号)のみを記憶し、それをカード記録媒体118に保存すれば、ホストコンピュータ200への接続時に、時刻未設定データの検索・修正を行うことができる。

【0064】

また、上記実施の形態では、メモリ203内の時刻設定フラグFlgが"0"であっても撮影できるようにしたが、時刻設定フラグFlgが"0"、すなわち時刻の設定が行われていない場合は撮影記録が行えないようにするということもできる。このようにすれば、意味のない日時データが記録されてしまうのを防止することができる。

【0065】

<第2の実施の形態>

次に、本発明の第2の実施の形態を説明する。

図7は、本発明の第2の実施の形態であるデジタルスチルカメラの構成ブロック図を示したものである。

【0066】

なお、上述した第1の実施の形態である図1と共通する構成についての詳細な説明は省略する。

図7において、28は操作部7内に設けられた時刻設

定手段であり、ユーザの操作によりカメラ内蔵時計22の時刻データを書き換えるものである。30はホストコンピュータ200に内蔵されたカード記録媒体用スロットである。

【0067】

図1に示した第1の実施の形態では、カード記録媒体118に記録された時刻の修正は、カメラ部100をホストコンピュータ200に接続した場合にのみ行っていたが、本実施の形態ではカメラ部100単体で行うことができる。時刻の初期設定や電池交換後の時刻の修正は、ユーザ自身が時刻設定手段28を用いて行う。

【0068】

図8は、第2の実施の形態におけるカメラ内蔵時計20内の詳細なブロック図を示したもので、第1の実施の形態の構成に対して、不揮発性のメモリであるカウント情報記憶手段としてのEEPROM206が追加されている。

【0069】

本実施の形態では、電池交換が何回行われたかを知るために、このEEPROM206内にカメラ内蔵時計20のリセット回数を保存する。そして、時刻データの記録時に時刻データと共にこのリセット回数を記録することによって、より正確な時刻の修正を可能にしている。

【0070】

本実施の形態におけるカメラ内蔵時計20の処理手順を、図9のフローチャートに示す。以下、図9に従ってカメラ内蔵時計20の動作説明を行う。

【0071】

まず、カメラに電池が装填されると、制御手段205は、EEPROM206内に保存されているリセットカウンタRCを1だけ増やす(ステップS801)。このリセットカウンタRCは、カメラの工場出荷時にゼロに初期化されているものと仮定する。次に、メモリ203内の時刻設定設定フラグFlg、通算秒Timeをいずれもゼロに初期化する(ステップS802)。

【0072】

そして、時刻設定手段28が操作されたかどうかを調べ(ステップS803)、ユーザが時刻の入力動作を行った場合には、過去に撮影された画像の属性ファイルを検索し、不正な時刻データを修正する(ステップS804)。なお、このステップS804の処理の詳細は後述する。

【0073】

次に、ユーザにより設定された時刻を基準時刻からの通算秒データに変換し、それをメモリ203内の通算秒Timeに代入するとともに、時刻設定フラグFlgを"1"にセットする(ステップS805)。なお、時刻設定手段28が操作されていない場合は、このステップS804、S805の処理はスキップされ、ステップS806にジャンプする。

【0074】

その後、操作部7により撮影指令が行われると(ステップS806)、撮影記録動作が行われる(第1実施の形態の〔撮影・記録動作〕の項参照)。なお、本実施の形態では、画像毎の属性ファイルとして通算秒Timeと時刻設定フラグFlgに加えてEEPROM206内のリセットカウンタRCがカード記録媒体118に保存される(ステップS807)。

【0075】

メモリ203内の通算秒データTimeは、1秒毎に1ずつ増加する(ステップS808、S809)。通常、このステップS808、S809の処理は、タイマ割込み処理として実行される。

【0076】

図10は、図9のステップS804に示した記録済み撮影時刻データの修正処理について更に詳しい手順を示したフローチャートである。

この修正処理では、まず、カード記録媒体118に保存された全画像の属性ファイルを調べる。(ステップS901)。属性ファイル内の時刻設定フラグFlgが"1"であれば、その時刻データについての修正は行わず、ステップS904へジャンプする。

【0077】

一方、時刻設定フラグFlgが"0"の場合、EEPROM206内のリセットカウンタRCと属性ファイル内のリセットカウンタRCとを比較し(ステップS902)、両者の値が等しければ、当該画像の時刻データを通算秒データTimeおよびユーザによる設定時刻をもとに修正する(ステップS903)。なお、修正方法は第1の実施の形態の〔記録媒体に記録された撮影時刻データの修正〕で述べたものと同じであるので、ここでは説明を省略する。

【0078】

また、両者の値が等しくなければ、ステップS902からステップS904へジャンプする。そして、全てのデータについての検索が終了したら(ステップS904)、時刻修正処理を終了する。

【0079】

このように、リセット回数を属性ファイルとして画像毎に保存しておくことにより、撮影時刻の修正および推定が、より正確に行えるようになる。例えば、ある時点でのカード記録媒体118内の属性情報の一覧が、図11(a)のようになっていたとする。

【0080】

この図11(a)から、画像番号1と画像番号2との間、および画像番号3と画像番号4との間でそれぞれ電池交換を行っているにもかかわらず、ユーザが時刻の再設定を行わなかったため、画像番号2、3、4については不正な時刻データが記録されていることがわかる。

【0081】

この場合、上述した第1の実施の形態では、画像番号2、3、4については時刻設定フラグF1gがいずれも”0”であるため、時刻の修正を行うが、これらのうち、正しく時刻修正が行われるのは画像番号4のみであり、画像番号2、3については不正な時刻に修正されてしまう。

【0082】

これは、2度の電池交換の結果、最初の電池交換後のカメラ内蔵時計20の時刻情報が失われてしまったためである。したがって、画像番号2、3については時刻の修正は不可能であり、むしろ修正しないまま時刻設定フラグを”0”にしておくべきである。

【0083】

これに対して本実施の形態では、図10のステップS902でリセット回数を比較することにより、最後の電池交換後の時刻未設定データについてのみ時刻修正を行っている。

これにより、図11(b)に示されるように、画像番号4の時刻データのみが正しく時刻修正される。

【0084】

この場合、図11(b)中の枠線で囲まれた1度目の電池交換後の時刻データ(画像番号2、3の時刻データ)については、正確な時刻データを得ることができない。しかし、その前後の画像番号の撮影時刻データを参照することにより、撮影時刻の範囲を決定することができる。

【0085】

すなわち、画像番号2、3の画像データについては、それぞれ1995/01/06 11:00.00~1995/01/26 18:36.55の期間内に撮影したものである。

【0086】

このような撮影時刻の範囲情報を属性としてもよいが、本実施の形態では検索性を容易にするため、図12のフローチャートに示す処理により、仮の時刻データを作成するようにしている。この場合、図8のシステムコントローラ6および制御手段205は、仮時刻作成手段を具備する。以下、図12を参照しながら説明を行う。

【0087】

まず、カード記録媒体118内の画像番号1から順に時刻設定フラグF1gをチェックし、時刻未設定データをサーチする。そして、最初に見つかった画像番号をXとする(ステップS1201)。次に、この画像番号Xの時刻データTime(X)をいったん一時変数TEMPに待避しておき(ステップS1202)、直前の画像番号である画像番号(X-1)の時刻データTime(X-1)に1を加えたものをTime(X)に代入する(ステップS1203)。

【0088】

次に、画像番号X、画像番号(X+1)のリセット回

数RC(X)、RC(X+1)を比較し(ステップS1204)、両者の値が等しくなければ処理を終了する。一方、両者の値が等しい場合には、時刻未設定画像間の時間差の関係を保存するための処理を行い(ステップS1205、S1206)、ステップS1204の処理へ戻る。

【0089】

図11(b)の属性情報に対して、この図12の処理を施した後の内容を、図11(c)に示す。この図12の処理では、電池交換が行われる直前の画像番号の時刻データに1秒を加えたものを電池交換後における最初の未設定時刻データとして修正し、以降の未設定時刻データの修正は、未設定時刻データ間の時間差を保存するように調整されている。したがって、画像番号2、3の時間差は、図11の(b)(c)のいずれにおいても等しくなっている。

【0090】

このように、時刻未設定のまま記録された時刻データが正しく修正できない場合であっても、その前後に正しい時刻で記録されたデータがあれば、上記に示したような方法で仮の時刻データを作成することができる。これらの時刻データの時間的順序は保証されるので、例えばファイルを日時順にソートする場合において正確な結果を得ることができる。

【0091】

また、未設定のままの時刻データ、もしくは仮設定された時刻データのうち、いずれかの時刻データの正確な時刻情報が後に判明した場合、その時刻データとリセット回数RCが同じであるすべての時刻データについて正確な時刻に修正することができる。

【0092】

以上述べてきたように、本実施の形態では、カメラ部100内に時刻設定手段28を持つことにより、ホストコンピュータ200への接続なしに現在時刻および撮影済み画像の時刻データの修正を行うことができる。

【0093】

また、カード記録媒体118内の属性ファイルにカメラ内蔵時計20のリセット回数情報を付加して保存するようにしたことにより、ユーザが時刻の設定を行わずに複数回の電池交換を行った場合でも、修正が可能なデータのみを選択して正しく時刻修正することができる。

【図面の簡単な説明】

【0094】

【図1】本発明の実施の形態であるデジタルスチルカメラシステムを示す構成ブロック図である。

【図2】カメラ内蔵時計の詳細な構成を示すブロック図である。

【図3】カメラ内蔵時計内のメモリ内容の変化を示す図である。

【図4】ホストコンピュータの表示手段に出力される画

15

像および時刻情報の表示例を示す図である。

【図5】カード記録媒体内に保存される属性情報の一覧の例を示す図である。

【図6】ホストコンピュータとの接続時における時刻データの修正処理手順を表すフローチャートである。

【図7】本発明の第2の実施の形態を示す構成ブロック図である。

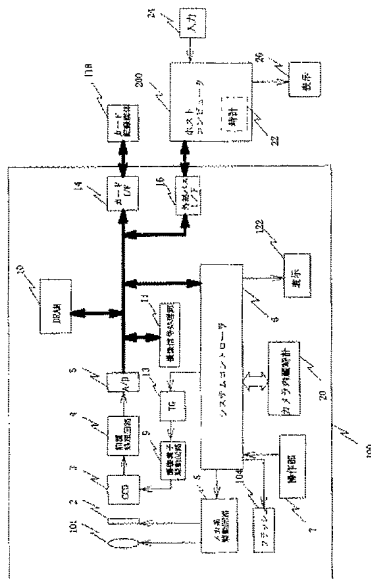
【図8】本発明の第2の実施の形態のカメラ内蔵時計の詳細な構成を示すブロック図である。

【図9】本発明の第2の実施の形態におけるカメラ内蔵時計の処理手順を示すフローチャートである。

【図10】本発明の第2の実施の形態における記録済み撮影時刻の修正処理手順を示すフローチャートである。

【図11】カード記録媒体内に保存される属性情報の一覧の例を示す図である。

【図1】



16

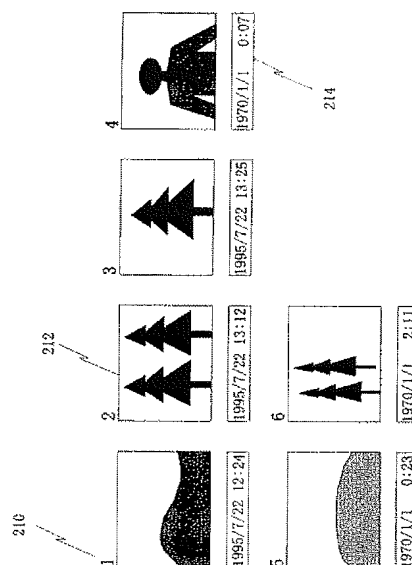
【図12】本発明の第2の実施の形態における未設定時刻データの仮設定処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

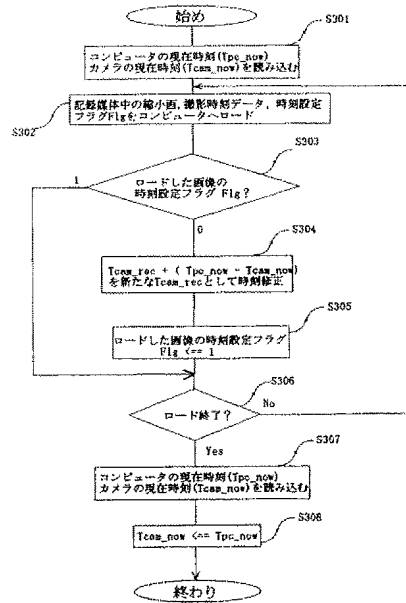
【0095】

- 6 システムコントローラ
- 20 カメラ内蔵時計
- 22 ホストコンピュータ内蔵時計
- 28 時刻設定手段
- 100 カメラ部
- 118 カード記録媒体
- 200 ホストコンピュータ部
- 203 メモリ
- 205 制御手段
- 206 EEPROM

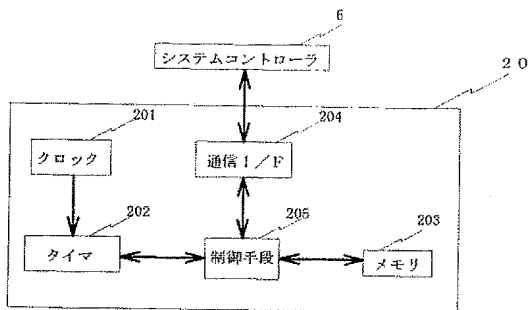
【図4】



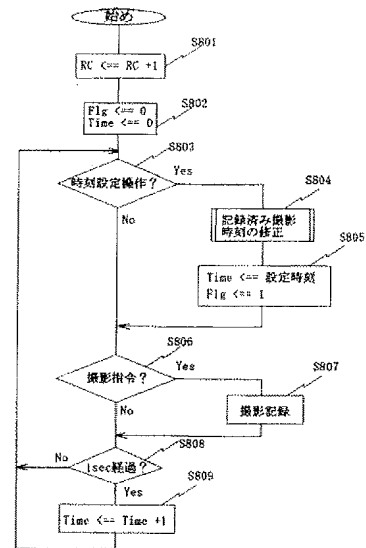
【図6】



【図2】



【図9】



【図5】

画像番号	日付・時刻(通算秒)	時刻設定フラグ
1	1995/07/22 12:24.15 (806,415,855sec)	1
2	1995/07/22 13:12.25 (806,418,745sec)	1
3	1995/07/22 13:25.47 (806,419,547sec)	1
4	1970/01/01 00:07.12 (432sec)	0
5	1970/01/01 00:23.19 (1,399sec)	0
6	1970/01/01 02:11.22 (7,882sec)	0

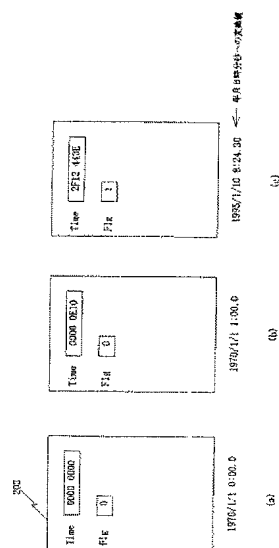
(a)

この間で電池交換

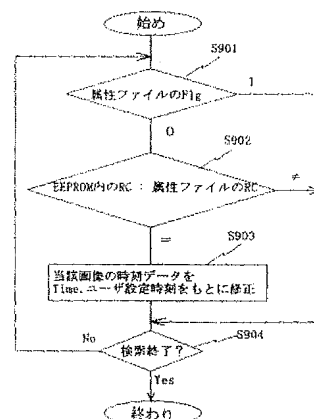
画像番号	日付・時刻(通算秒)	時刻設定フラグ
1	1995/07/22 12:24.15 (806,415,855sec)	1
2	1995/07/22 13:12.25 (806,418,745sec)	1
3	1995/07/22 13:25.47 (806,419,547sec)	1
4	1995/07/22 15:07.12 (432sec)	1
5	1995/07/22 15:23.19 (1,399sec)	1
6	1995/07/22 17:11.22 (7,882sec)	1

(b)

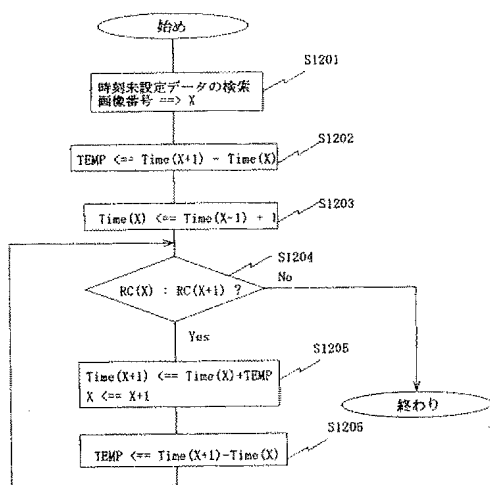
【図 3】



【図 10】



【図12】



【図11】

画像番号	日付・時刻	時刻設定フラグFlag	リセット回数RC	
1	1995/01/06 11:00.00	1	1	(電池残量) (時刻設定)
2	1970/01/01 02:32.12	0	2	(電池交換)
3	1970/01/03 11:15.29	0	2	
4	1970/01/01 04:12.25	0	3	(電池交換)
5	1995/03/04 12:22.11	1	3	(時刻設定)

(a)

画像番号	日付・時刻	時刻設定フラグFlag	リセット回数RC	
1	1995/01/06 11:00.00	1	1	(電池残量) (時刻設定)
2	1970/01/01 02:32.12	0	2	(電池交換)
3	1970/01/03 11:15.29	0	2	
4	1995/01/26 18:36.55	1	3	(電池交換)
5	1995/03/04 12:22.11	1	3	(時刻設定)

(b)

画像番号	日付・時刻	時刻設定フラグFlag	リセット回数RC	
1	1995/01/06 11:00.00	1	1	(電池残量) (時刻設定)
2	1995/01/06 11:00.01	0	2	(電池交換)
3	1995/01/03 19:43.18	0	2	
4	1995/01/26 18:36.55	1	3	(電池交換)
5	1995/03/04 12:22.11	1	3	(時刻設定)

(c)

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention]

[0001]

This invention is used for an electronic "still" camera with the function which records photograph recording time with image data, concerning the imaging device which makes record and correction of time information, and is preferred.

[Background of the Invention]

[0002]

The electronic "still" camera which photos a photographic subject and outputs the photoed still picture as an analog or digital image data is known widely. In many cases, this kind of camera has a function which records the date and time at the time of photography with image data. a controller with a clock function is built in in such a camera -- always -- a time check -- it is operating.

[0003]

however -- if only the battery residue which drives a controller with a clock function is lost -- a time check -- it not only becomes impossible, but time information will be lost. That is, since time information will be initialized at the time of a changing battery, the user newly had to reinput time in this case.

[0004]

then -- using the charge voltages of the above-mentioned capacitor, even when a capacitor with big capacity is connected to a cell and parallel and a changing battery is performed in order to solve such inconvenience -- while it is for a while -- a time check -- the camera improved so that operation could be continued is also proposed.

[0005]

therefore, the voltage from the capacitor connected to the above-mentioned parallel in this case even when cell voltage fell -- while it is for a while -- a time check -- operation can be continued. and -- until a user does a changing battery -- a time check -- if the power supply voltage of the controller which operates is securable, it will become unnecessary to be able to hold time information and to newly rewrite time information

[Description of the Invention]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0006]

however -- the voltage stored in the above-mentioned capacitor when it was neglected also in the camera which connected the capacitor, with a changing battery not carried out -- a time check -- it becomes impossible to continue operation. Therefore, time information disappeared, and after all, after it carried out the changing battery, it newly had to input time information.

[0007]

In this case, if a photograph is taken without inputting time information, unlike the actual condition, the time information recorded with a picture will become meaningless. And in the conventional camera, after taking a photograph, without inputting time information, the problem that it was difficult to correct inaccurate recording time at right time was.

[0008]

an object of this invention is to provide an imaging device correctable to right time information, even when it is recorded on a medium in view of an above-mentioned problem with different time information from the actual condition.

[Means for Solving the Problem]

[0009]

An imaging device of this invention is provided with the following.

An image sensor which changes an object image into an electrical signal.

An imaging signal processing means to change said electrical signal into image data.

a time check -- a time check which outputs data -- a means.

said time check -- receiving a command of a purport which corrects data -- said time check -- with a control means which corrects data. said control means -- said time check -- a memory measure which memorizes flag information which shows whether data was corrected or not, and said time check -- an output means which relates data and said flag information with said image data, and is outputted to a recording medium.

[Effect of the Invention]

[0010]

according to this invention -- a time check -- data and said time check -- the time check related with image data by referring to said flag information since the flag information which shows whether data

was corrected or not is related with image data and it was made to output to a recording medium -- the right or wrong of data can be distinguished at any time. thereby -- the time of the changing battery of an imaging device -- a time check -- data, [disappear and] a different time check from the actual condition -- referring to the flag information related with said image data, also after data has been recorded -- said time check -- distinguishing whether data is inaccurate -- it -- the right -- a time check -- it is correctable to data.

[Best Mode of Carrying Out the Invention]

[0011]

Hereafter, the embodiment of the imaging device of this invention is described with reference to drawings.

Drawing 1 is a block diagram used as the basic constitution of the digital still camera system which is a 1st embodiment of the imaging device of this invention.

[0012]

In drawing 1, 100 is a camera part, 200 is a host computer part, and digital recording of the picture photoed by the above-mentioned camera part 100 is carried out to the removable card recording medium 118. Reproduction and various image processing of photography drawing can be performed by transmitting image data and various kinds of information to the host computer part 200 through external bus I/F16.

[0013]

Subsequently, the diaphragm combination shutter which 2 extracts and serves both as a function and shutter functions, CCD (Charged Coupled Device) from which 3 changes the catoptric light from a photographic subject into an electrical signal, and 4 are the introduction processing circuits provided with the nonlinear amplifier performed before the CDS circuit for output-noises removal of CCD3, or an A/D conversion.

[0014]

A final controlling element and 8 the system controller with which 5 controls an A/D converter and 6 controls the whole system, and 7 by control of the system controller 6. The mechanism system drive circuit which drives the lens 101 and the diaphragm combination shutter 2, and 13 are timing signal generators (TG) which generate a timing signal required in order to operate an image sensor.

[0015]

The image sensor drive circuit which amplifies the timing signal with which 9 is given from TG13 on the level which can drive an image sensor, DRAM which saves temporarily the digital image data which 10 photoed, The imaging signal treating part which carries out the process of 11 to the digital image data

according to the pixel of CCD3, and 14 are card I/F for delivering and receiving data between the card recording medium 118 as a data recording means, and DRAM10.

[0016]

16 is external bus I/F for transmitting a picture to the host computer 200, or exchanging the information accompanying a picture. 20 is the clock built in the camera part 100, and delivers and receives time information (the "date" is contained) between the system controllers 6. As for 22, the input means of a keyboard, a mouse, etc. and 26 are displaying means, such as CRT, the internal clock of the host computer 200, and 24.

[0017]

the above-mentioned camera internal clock 20 -- a time check -- a means and the computer internal clock 22 -- the 2nd time check -- it is equivalent to a means.

Henceforth, order is explained later on about the transmission to the host computer 200 of the data in initial setting of time information, photography and record, and the card recording medium 118, and operation of the camera internal clock 20.

[0018]

[Initial setting of time information]

First, initial setting of time information is explained. Immediately after charge of a cell, since the value of the camera internal clock 20 does not express the present time, it needs to input time information into a camera in a certain form.

[0019]

According to this embodiment, instead of performing time setting out by the operation switch of camera part 100 main part, the camera part 100 is connected to the host computer 200, and the time of the camera internal clock 20 is automatically corrected using the clock 22 built in the host computer 200 side.

[0020]

Drawing 2 is a figure in which having divided the camera internal clock 20 into for every function further, and showing it. in drawing 2, 201 uses a clock and 202 uses the clock 201 -- actually -- a time check -- the timer which operates, the memory in which 203 stores time information, and 204 are communication I/F which performs communication with the system controller 6.

[0021]

205 is a control means which controls the timer 202, the memory 203, and each part of communication I/F204, and constitutes a recording control means and a corrected time means with the above-mentioned system controller 6. while photographing operation according [the camera internal clock 20

] to a camera is not performed -- a time check -- in order to perform operation continuously, a power supply is supplied by a system different from other each part of a camera. therefore -- at the same time a cell is switched on -- a time check -- operation is started, and it continues operating until it will be in the state of a dead battery.

[0022]

The program of control means 205 inside starts by injection of the cell (un-illustrating) to the camera internal clock 20. Then, the contents of the memory 203 are initialized first. Next, the renewal interval (every [for example,] second) of the timer 202 is set, and henceforth, whenever the timer 202 becomes the value set up with this renewal interval, it notifies that to the control means 205.

[0023]

The control means 205 updates the contents of the time information in the memory 203 in response to this notice. By this, the time information in the memory 203 will count up corresponding to the passage of time.

[0024]

The form of the time information in the memory 203 does not need to be the not necessarily same form as the time information actually recorded on the card recording medium 118, and a certain processing may be added within the system controller 6.

[0025]

For example, since it is not necessary to perform conversion operation special only by camera internal-clock 20 the very thing performing increment operation with a constant interval, if the time information in the memory 203 is expressed by 32 bits as total second data from a certain reference time, it can be carried out to simple composition.

[0026]

If the time which can be expressed by 32-bit total second data is expressed with a (year),

$$2^{32}/(365*24*60*60) = \text{about } 136 \text{ (year)}$$

It appears in carrying out a next door and a time check enough, and a certain thing is understood.

[0027]

In this embodiment, as shown in drawing 3 (a), time information Time of the memory 203 in the camera internal clock 20 is initialized by the power up at zero, and the time setting flag Flg which shows whether it is finishing [time information / setting out] simultaneously is set as "0." thus, the memory 203 which stores the value of the time setting flag Flg -- a time check -- it is equivalent to a data setting memory measure.

[0028]

Assuming this initialization time to be the reference time which shows 0:0 0 second on January 1, A.D. 1970, time information Time shall express the lapsed time from this reference time per second (this is henceforth called a total second).

[0029]

Therefore, camera internal-clock 20 the very thing does not have concepts, such as a date or time. The software by the side of the system controller 6 or the host computer 200 performs conversion operation to a date and time.

[0030]

The contents of time information Time after 1 hour passes without connecting the camera part 100 to the host computer 200 become like drawing 3 (b).

On the other hand, in order to perform initial setting of time information, the procedure by the side of the host computer 200 at the time of connecting with the host computer 200 is as follows.

[0031]

First, connection is checked and it is investigated whether the time setting flag Flg in the camera internal clock 20 stands (is a value "1" or not?). And if the value of the time setting flag Flg is "1", processing will be ended as that by which time setting was already made.

[0032]

If the value of the time setting flag Flg is "0", time is judged [not having set up and] and loads current time from the internal clock 22 in the host computer 200. Next, the loaded current time is changed into the form of an above-mentioned total second, and a command and data are transmitted to the system controller 6 by the side of the camera part 100. If there are contents which should be initialized in addition to time, it will transmit also about those data. And the time setting flag Flg is set to "1", and initializing operation is ended.

[0033]

At this time, the command which performs corrected time of the camera internal clock 20 is transmitted to the control means 205 through communication I/F204 by the camera part 100 side from the system controller 6. The control means 205 rewrites the contents of time information Time of the memory 203 corresponding to this.

[0034]

For example, when the time of the internal clock 22 by the side of the host computer 200 is 8:24 30 seconds on January 10, 1995, the contents of the memory 203 in the camera internal clock 20 are rewritten like drawing 3 (c).

[0035]

[Photography and recording operation]

Next, the situation of photograph recording operation with camera part 100 simple substance is explained, referring to drawing 1.

[0036]

If photography is directed by operation of the final controlling element 7, the lens 101 and the diaphragm combination shutter 2 will drive by control of the system controller 6, and it will be set as the focal distance corresponding to a photographing condition, a diaphragm, and shutter speed, respectively. Then, a timing signal required to operate CCD3 is generated by TG13 to the image sensor drive circuit 9, and CCD3 drives.

[0037]

And once the signal, as for, photoelectric conversion was carried out by CCD3 is stored in DRAM10 through the introduction processing circuit 4 and A/D converter 5, the process of it is carried out to the digital image data according to the pixel of CCD3 by the imaging signal treating part 11, and it is saved DRAM10.

[0038]

The image data saved in DRAM10 by the above-mentioned image pick-up sequence is recorded on the card recording medium 118 through card I/F14. At this time, the time information Time, i.e., the total second, and the time setting flag Flg in the camera internal clock 20 are taken out by control of the system controller 6, and are saved as an attribute file through card I/F14 to the card recording medium 118.

[0039]

After photography, in order to check the contents of the recorded picture more quickly, it saves at the card recording medium 118 by considering the picture which thinned out and carried out the taken image as a reduction drawing file. These attribute files and a reduction drawing file relate with corresponding image data, and are saved.

[0040]

[Transmission to the host computer of the data in a recording medium]

By connecting external bus I/F16 and the host computer 200 by an unillustrated cable, it becomes possible to transmit the picture information and time information which were recorded on the card recording medium 118 to the host computer 200.

[0041]

Hereafter, explanation is added to the card recording medium 118 about the procedure of transmitting recorded data to the host computer 200.

First, the system controller 6 will go into the command wait state from the host computer 200, if connection with the host computer 200 is checked.

[0042]

The host computer 200 publishes the command which loads an above-mentioned infanticide picture and the photographing time information on each picture to the system controller 6, in order to carry out the list display of the image data saved in the card recording medium 118.

[0043]

The system controller 6 is thinned out corresponding to an above-mentioned command, reads a picture and photographing time information from the card recording medium 118, and transmits them to the host computer 200 through external bus I/F16. The host computer 200 receives these data and outputs a list of an index image like drawing 4 to the displaying means 26.

[0044]

In drawing 4, 210 is an image number given for every picture at the time of record to the card recording medium 118, and the system controller 6 manages it. Whenever it records one picture, it *****s an image number every [1]. The simple image (infanticide picture) read from the reduction drawing file with above-mentioned 212 and 214 are the time information at the time of record.

[0045]

If a user chooses a desired picture from this index image using the input means 24 of the mouse connected to the host computer 200, a keyboard, etc., the host computer 200 will load the image data corresponding to that image number from the card recording medium 118, and will output it to the displaying means 26.

[0046]

[Correction of the photographing time data recorded on the recording medium]

As mentioned above, since the camera internal clock 20 immediately after a cell injection was not expressing the present time correctly, inputted time information using the internal clock 22 of the host computer 200, but. Since the time information of the camera internal clock 20 will be lost also when a changing battery is performed in the middle of photography, a re set is needed.

[0047]

In this embodiment, also once the time information which is not right has been written in the card recording medium 118, without performing time setting at the time of a changing battery in such a case,

it is automatically correctable to right time information at the time of connection with the host computer 200.

[0048]

Drawing 5 (a) is the list of the contents of the attribute file of each picture shown in drawing 4. this -- drawing 5 -- (-- a --) -- from -- being clear -- as -- an image number -- one -- from -- three -- up to -- the date - time -- ***** -- time setting -- a flag -- Flg -- " -- one -- " -- an image number -- four -- henceforth -- time setting -- a flag -- Flg -- " -- zero -- " -- it is -- things -- from -- an image number -- three -- four -- image data -- photography -- between -- a changing battery -- carrying out -- having had -- it can presume .

[0049]

For example, what is necessary is just to be able to know the time which the camera internal clock 20 shows, and the exact time at the time about the image data of the image number 4, in order to correct such time information, since what was photoed [7 minutes and 12 seconds] afterward from the recorded time information after carrying out the changing battery can be presumed.

[0050]

Here, the flow chart of the soft processing by the side of the host computer 200 at the time of connecting with the host computer 200 and updating the time information in the card recording medium 118 is shown in drawing 6.

[0051]

In drawing 6, first, Current time data Tpc_now (what is expressed by the 32-bit total second data which mentioned any time information above, and assumption) which the internal clock 22 of current time data Tcam_now which the camera internal clock 20 in the camera part 100 shows, and the host computer 200 shows. It reads (Step S301).

[0052]

Next, the reduction image, photographing time data Tcam_rec, and the time setting flag Flg of the photoed picture are read (Step S302). And it is confirmed with the time setting flag Flg whether read photographing time data Tcam_rec has pointed out right time (Step S303).

[0053]

That is, when the time setting flag Flg is "0" (time information un-setting up), reset starts the clock 20 in a camera by the changing battery or a certain cause, and it can be presumed that image data was photoed after [of time information] clear.

[0054]

Therefore, in this case, while correcting the photographing time Tcam_rec as follows (Step S304), the time setting flag Flg of the specification picture in the card recording medium 118 is set to "1" (Step S305).

$$Tcam_rec = Tcam_rec + (Tpc_now - Tcam_now) \times (*)$$

[0055]

When the time setting flag Flg is "1" (finishing [time information setting out]), processing of this step S304 and S305 is skipped.

And processing of Steps S302-S305 is repeated until all the taken images in the card recording medium 118 are loaded to the host computer 200 (Step S306).

[0056]

And if all the taken images are loaded to the host computer 200, Current time Tpc_now of the host computer 200 is read again (Step S307), and this is transmitted to the camera part 100 side as current time Tcam_now of the camera part 100 (Step S308). Current time is corrected by the above processing (it is the same as initialization of time information).

[0057]

For example, the present time of the camera internal clock 20 and the time of the internal clock 22 of the host computer 200 are 1970/01/01, respectively. 10:00.00 (total second: 36 or 000 sec), 1995/07/23 If it is 1:00.00 (total second: 806,457,600 sec), exact recording time Tcam_rec4 of the image data of the image number 4 is the above-mentioned (*) formula.

$$Tcam_rec4 = 432 + (806,457,600 - 36,000)$$

$$= 806,421,432(\text{sec})$$

$$\Rightarrow 1995/07/22 \ 15:07.12$$

It can presume.

[0058]

Similarly, if it corrects also about the image data of the image numbers 5 and 6, the list of the attribute files after correction will become like drawing 5 (b), and will complete correction of photographing time.

[0059]

Although it had the time setting flag Flg in the camera internal clock 20 and time information was corrected in this embodiment by writing in this flag as attribution information also into the card recording medium 118, It can also be distinguished by the contents of the time information itself whether time information is ending with setting out instead of a flag.

[0060]

For example, all of top 4 bits of the total second data from the reference time expressed with above-mentioned 32 bits are set to "0",

$228/(365*24*60*60) = \text{about } 8.5 \text{ years}$

It comes out.

[0061]

That is, although it becomes a portion corresponding in June, 1978 from 1970 with the time information in the camera part 100, this range is already the past years and it can be assumed that there is no opportunity used by the usual time setting out.

[0062]

therefore, top 4 bits of this total second data -- all -- "0" -- if it becomes, the changing battery was performed during photography, or reset starts the camera internal clock 20 by a certain cause, and it can be presumed that setting out of time information is not made after that. Thus, it can use as a flag of being finishing [setting out of top 4 bits of time information].

[0063]

The time setting flag Flg in the above-mentioned embodiment "Zero" states, Namely, if only the information on the image data recorded in the state where the time information of the camera internal clock 20 is not set up correctly (for example, image number) is memorized and it is saved at the card recording medium 118, the time of connection with the host computer 200 -- a time unestablished -- a law -- search and correction of data can be made.

[0064]

Even if the time setting flag Flg in the memory 203 was "0", it enabled it to take a photograph in the above-mentioned embodiment, but the time setting flag Flg can also say that it prevents from performing photograph recording, when setting out of "0, i.e., time," is not performed. If it does in this way, meaningless date data can be prevented from being recorded.

[0065]

<A 2nd embodiment>

Next, a 2nd embodiment of this invention is described.

Drawing 7 shows the configuration block figure of the digital still camera which is a 2nd embodiment of this invention.

[0066]

The detailed explanation about the composition which is common in drawing 1 which is a 1st embodiment mentioned above is omitted.

In drawing 7, 28 is the time setting means established in the final controlling element 7, and rewrites the time information of the camera internal clock 22 by a user's operation. 30 is the slot for card recording media built in the host computer 200.

[0067]

At a 1st embodiment shown in drawing 1, correction of the time recorded on the card recording medium 118 was made only when the camera part 100 was connected to the host computer 200, but by this embodiment, camera part 100 simple substance can perform it. The user itself makes initial setting of time, and correction of the time after a changing battery using the time setting means 28.

[0068]

Drawing 8 is what showed the detailed block diagram in the camera internal clock 20 in a 2nd embodiment, and EEPROM206 as a count information memory measure which is a nonvolatile memory is added to the composition of a 1st embodiment.

[0069]

According to this embodiment, in order to know how many times the changing battery was performed, the number of times of reset of the camera internal clock 20 is saved in this EEPROM206. And correction of more exact time is enabled by recording this number of times of reset with time information at the time of record of time information.

[0070]

The procedure of the camera internal clock 20 in this embodiment is shown in the flow chart of drawing 9. Hereafter, according to drawing 9, explanation of the camera internal clock 20 of operation is given.

[0071]

First, if a camera is loaded with a cell, only 1 will increase reset counter RC by which the control means 205 is saved in EEPROM206 (Step S801). This reset counter RC assumes that it is what is initialized by zero at the time of the factory shipments of a camera. Next, each initializes the time setting setting-out flag Flg in the memory 203, and the total second Time to zero (Step S802).

[0072]

And when it investigates whether the time setting means 28 was operated (Step S803) and a user performs input operation of time, the attribute file of the picture photoed in the past is searched, and inaccurate time information is corrected (Step S804). The details of processing of this step S804 are mentioned later.

[0073]

Next, while changing into the total second data from reference time the time set up by the user and substituting it for the total second Time in the memory 203, the time setting flag Flg is set to "1" (Step S805). When the time setting means 28 is not operated, processing of this step S804 and S805 is skipped, and is jumped to Step S806.

[0074]

Then, if a photographing command is performed by the final controlling element 7 (Step S806), photograph recording operation will be performed (a 1st embodiment). Refer to the paragraph of [photography and recording operation]. In addition to the total second Time and the time setting flag Flg, in this embodiment, reset counter RC in EEPROM206 is saved as an attribute file for every picture at the card recording medium 118 (Step S807).

[0075]

The total second data Time in the memory 203 increases every [1] for every second (Step S808, S809). Usually, processing of this step S808 and S809 is performed as timer interruption processing.

[0076]

Drawing 10 is the flow chart which showed the still more detailed procedure about correction processing of the recorded photographing time data shown in Step S804 of drawing 9.

In this correction processing, the attribute file of all the pictures saved at the card recording medium 118 is investigated first. (Step S901). If the time setting flag Flg in an attribute file is "1", correction about the time information will not be made, but it will jump to Step S904.

[0077]

On the other hand, when the time setting flag Flg is "0", compare reset counter RC in EEPROM206 with reset counter RC in an attribute file (Step S902), and if both value is equal, The time information of the picture concerned is corrected based on the setting-out time by the total second data Time and a user (Step S903). A correcting method is a 1st embodiment. Since it is the same as what was described by [correction of the photographing time data recorded on the recording medium], explanation is omitted here.

[0078]

If both value is not equal, it jumps from Step S902 to Step S904. And if the search about all the data is completed (Step S904), corrected time processing will be ended.

[0079]

Thus, correction and presumption of photographing time can carry out now more correctly by making the number of times of reset into an attribute file, and saving it for every picture. For example, the list of

the attribution information in the card recording medium 118 in a certain time assumes that it had become like drawing 11 (a).

[0080]

Since a user did not perform the re set of time from this drawing 11 (a) in spite of having performed the changing battery, respectively between the image number 1 and the image number 2 and between the image number 3 and the image number 4, about the image numbers 2, 3, and 4, it turns out that inaccurate time information is recorded.

[0081]

In this case, in a 1st embodiment mentioned above, about the image numbers 2, 3, and 4, since the time setting flag Flg is "0", it corrects time, but all. It is only the image number 4 that corrected time is performed correctly among these, and it will be corrected at inaccurate time about the image numbers 2 and 3.

[0082]

This is because the time information of the camera internal clock 20 after the first changing battery has been lost as a result of the changing battery of 2 times. Therefore, about the image numbers 2 and 3, correction of time is impossible, and the time setting flag should be set to "0", not correcting rather.

[0083]

on the other hand, the thing for which Step S902 of drawing 10 compares the number of times of reset in this embodiment -- the time unestablished after the last changing battery -- a law -- corrected time is performed only about data.

Thereby, as shown in drawing 11 (b), corrected time only of the time information of the image number 4 is carried out correctly.

[0084]

In this case, exact time information cannot be obtained about the time information (time information of the image numbers 2 and 3) after the changing battery of the 1st time surrounded by the closing line in drawing 11 (b). However, the range of photographing time can be determined by referring to the photographing time data of the image number before and behind that.

[0085]

That is, about the image data of the image numbers 2 and 3, it is 1995/01/06, respectively. 11:00.00-1995/01/26 A photograph is taken within the period of 18:36.55.

[0086]

In order to make search nature easy, he is trying to create temporary time information in this embodiment by processing shown in the flow chart of drawing 12, although it is good also considering the scope information of such photographing time as an attribute. In this case, the system controller 6 and the control means 205 of drawing 8 possess a temporary time preparing means. Hereafter, it explains, referring to drawing 12.

[0087]

first -- checking the time setting flag Flg sequentially from the image number 1 in the card recording medium 118 -- a time unestablished -- a law -- data is searched. And the image number found first is set to X (Step S1201). Next, time information Time(X) of this image number X is once shunted to the temporary variable TEMP (Step S1202), and what added one to time information Time (X-1) of the image number (X-1) which is the last image number is substituted for Time(X) (Step S1203).

[0088]

Next, number-of-times RCof reset (X) of the image number X and an image number (X+1) and RC (X+1) are compared (Step S1204), and processing is ended if both value is not equal. On the other hand, when both value is equal, processing for saving the relation of the time lag between time unset up pictures is performed (Step S1205, S1206), and it returns to processing of Step S1204.

[0089]

The contents after processing this drawing 12 are shown in drawing 11 (c) to the attribution information of drawing 11 (b). In processing of this drawing 12, what added 1 second is corrected to the time information of an image number just before a changing battery is performed as first unset up time information after a changing battery, and correction of subsequent unset up time information is adjusted so that the time lag between unset up time information may be saved. Therefore, the time lag of the image numbers 2 and 3 is equal also in any of (b) and (c) of drawing 11.

[0090]

Thus, if there is data recorded at right time before and after that even if it is a case where the time information recorded with time un-setting up cannot correct correctly, temporary time information can be created by a method as shown above. Since the chronological sequence of such time information is guaranteed, an exact result can be obtained when sorting a file in order of time, for example.

[0091]

Among time information with un-setting up, or the time information by which temporary setting was carried out, when the exact time information of one of time information becomes clear later, it can correct at time exact about the time information and all the time information with same number-of-times RC of reset.

[0092]

As stated above, in this embodiment, the time information of current time and the picture taken a photograph is correctable to the no connection to the host computer 200 by having the time setting means 28 in the camera part 100.

[0093]

Even when a user performs the changing battery of multiple times by adding the reset frequency information of the camera internal clock 20 to the attribute file in the card recording medium 118, and having made it save at it, without setting up time, only correctable data can be chosen and corrected time can be carried out correctly.

[Brief Description of the Drawings]

[0094]

[Drawing 1] It is a configuration block figure showing the digital still camera system which is an embodiment of the invention.

[Drawing 2] It is a block diagram showing the detailed composition of a camera internal clock.

[Drawing 3] It is a figure showing change of the memory content in a camera internal clock.

[Drawing 4] It is a figure showing the display example of the picture and time information which are outputted to the displaying means of a host computer.

[Drawing 5] It is a figure showing the example of a list of the attribution information saved in a card recording medium.

[Drawing 6] It is a flow chart showing the correction procedure of the time information at the time of connection with a host computer.

[Drawing 7] It is a configuration block figure showing a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 8] It is a block diagram showing the detailed composition of the camera internal clock of a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 9] It is a flow chart which shows the procedure of the camera internal clock in a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 10] It is a flow chart which shows the correction procedure of the recorded photographing time in a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 11] It is a figure showing the example of a list of the attribution information saved in a card recording medium.

[Drawing 12] It is a flow chart which shows the temporary setting procedure of the unset up time information in a 2nd embodiment of this invention.

[Description of Notations]

[0095]

6 System controller

20 Camera internal clock

22 Host computer internal clock

28 Time setting means

100 Camera part

118 Card recording medium

200 Host computer part

203 Memory

205 Control means

206 EEPROM